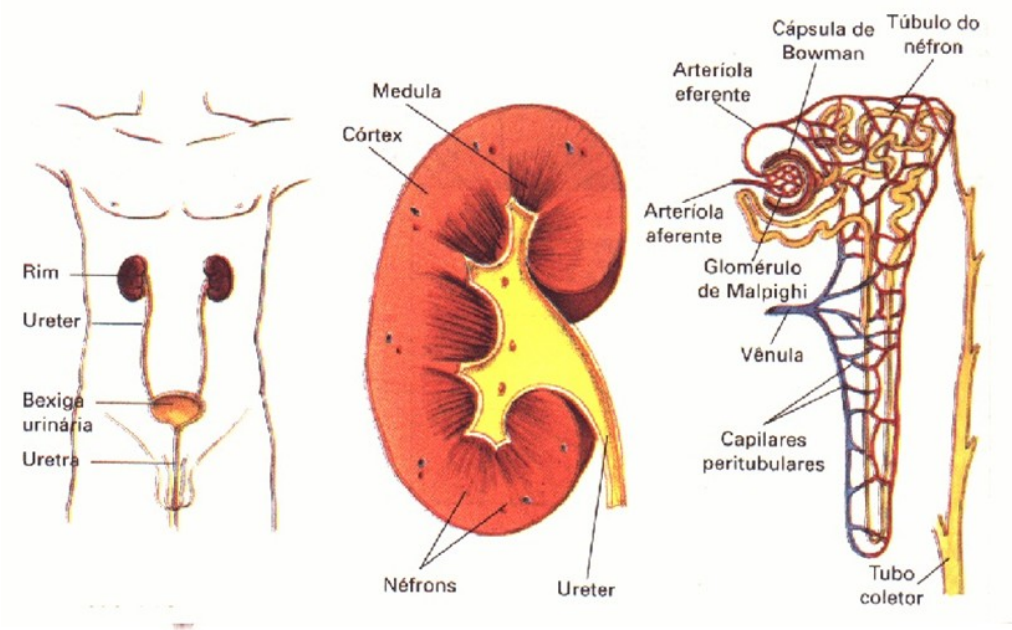
Sistema urinário



- Por quê que, ao comer algo muito salgado ou ao suarmos, sentimos vontade de beber água?

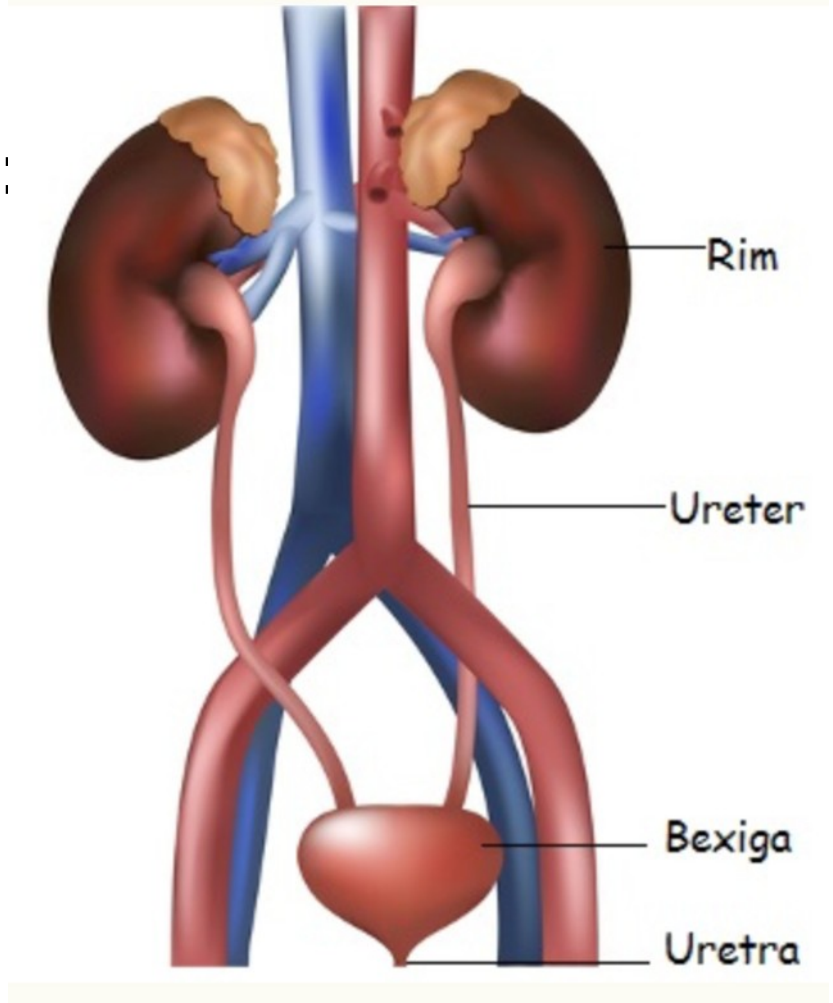
Funções do sistema urinário

- ✓ Manter o meio interno equilibrado, regulando o equilíbrio entre a quantidade de água e a de íons (sódio, cloreto e potássio);
- ✓ Manter o volume e a osmolaridade sanguíneos, regulando a pressão arterial;
- ✓ Regula o pH sanguíneo, controlando as concentrações de ácidos e bases;
- ✓ Excreta substâncias derivadas do metabolismo celular – ureia.

O sistema urinário

- É formado pelos seguintes órgãos:

- ✓Rins;
- ✓Ureteres;
- ✓Bexiga;
- ✓Uretra.



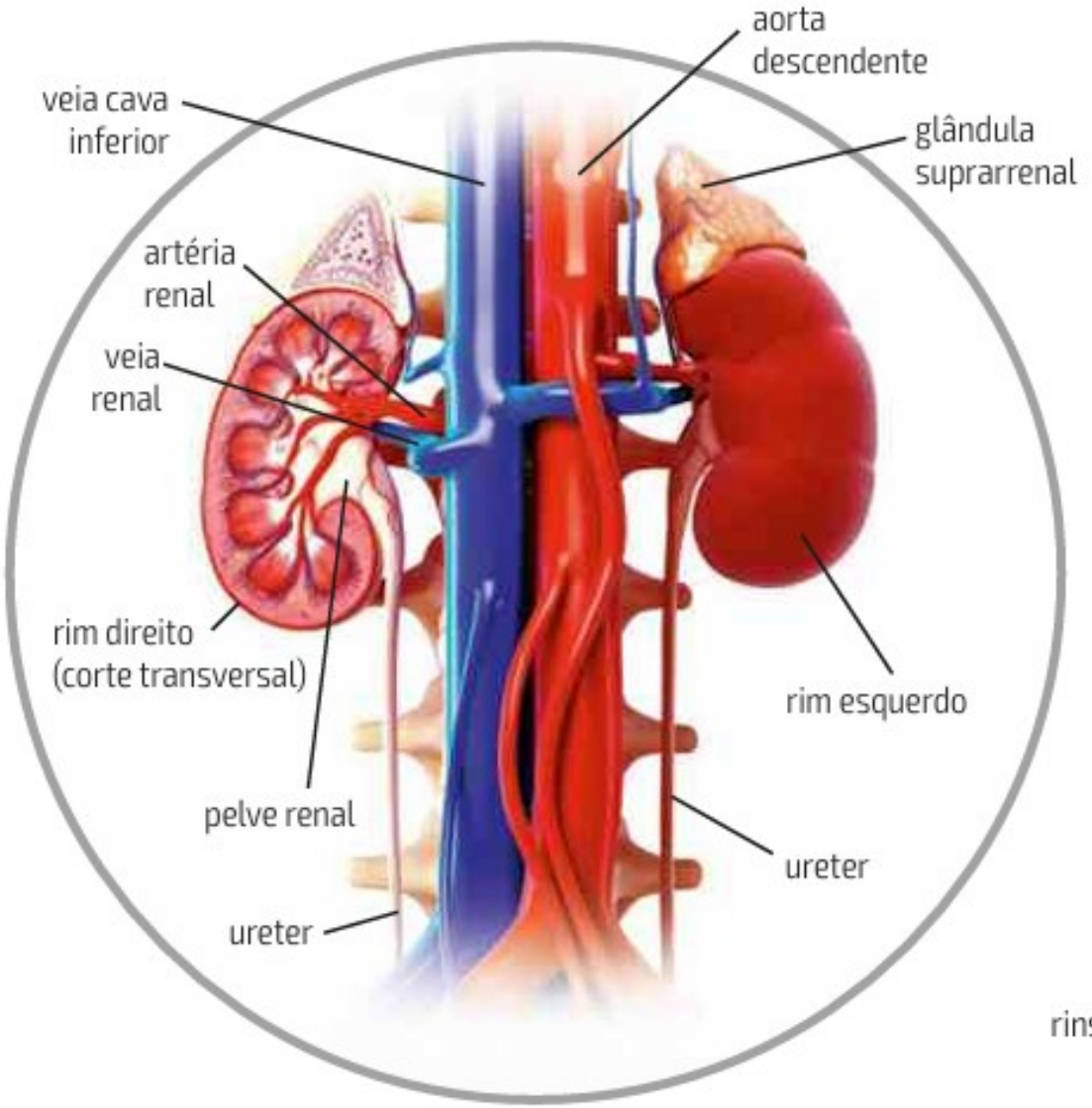
Os rins

- Recebem sangue rico em oxigênio das artérias renais, que se ramificam em arteríolas.

- Cada arteríola se dirige a um néfron, estrutura microscópica onde ocorre a filtração do sangue e formação da urina;

- Cada rim humano tem cerca de 1 milhão de néfrons;

- O sangue sai dos rins pelas veias renais, que se unem à VCI e chega ao



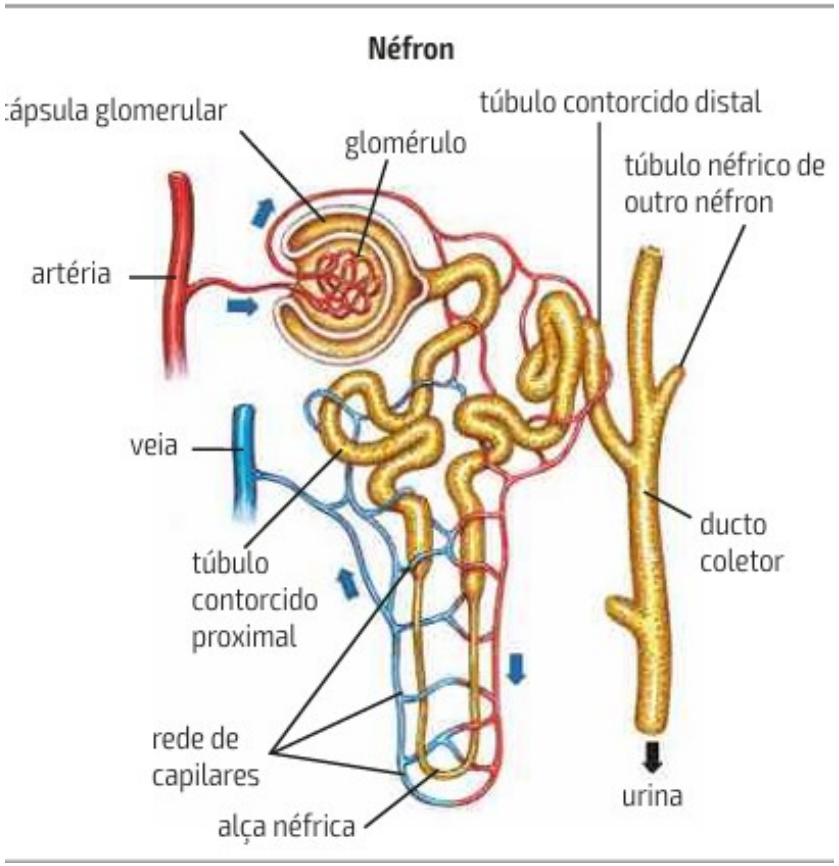
Detalhe dos rins

rins

ureteres

O néfron e a formação da urina

- O néfron é formado pelo corpúsculo renal e pelo túbulo renal.
- O corpúsculo renal é formado pelo glomérulo renal, um novelo de capilares, e pela cápsula glomerular, que envolve o glomérulo.
- O túbulo renal, por sua vez, é dividido em túbulo contorcido proximal, alça néfrica e túbulo contorcido distal.
- Glomérulos ficam no córtex, enquanto os túbulos ficam entre o córtex e a medula.
- Os túbulos confluem até formar os ductos coletores, que lançam a urina na pelve renal.



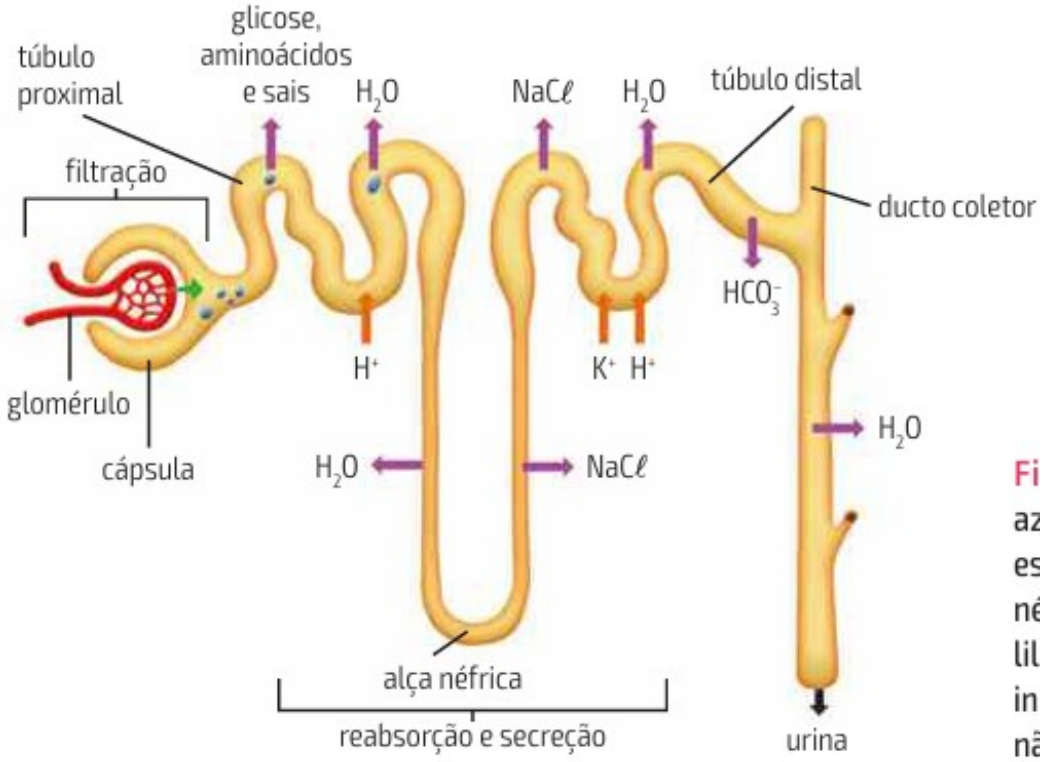
Produção da urina

- Filtração

- A pressão do sangue expulsa, do glomérulo para a cápsula, água, sais, moléculas orgânicas simples e ureia;

- Elementos figurados do sangue e grandes proteínas não passam para a cápsula;

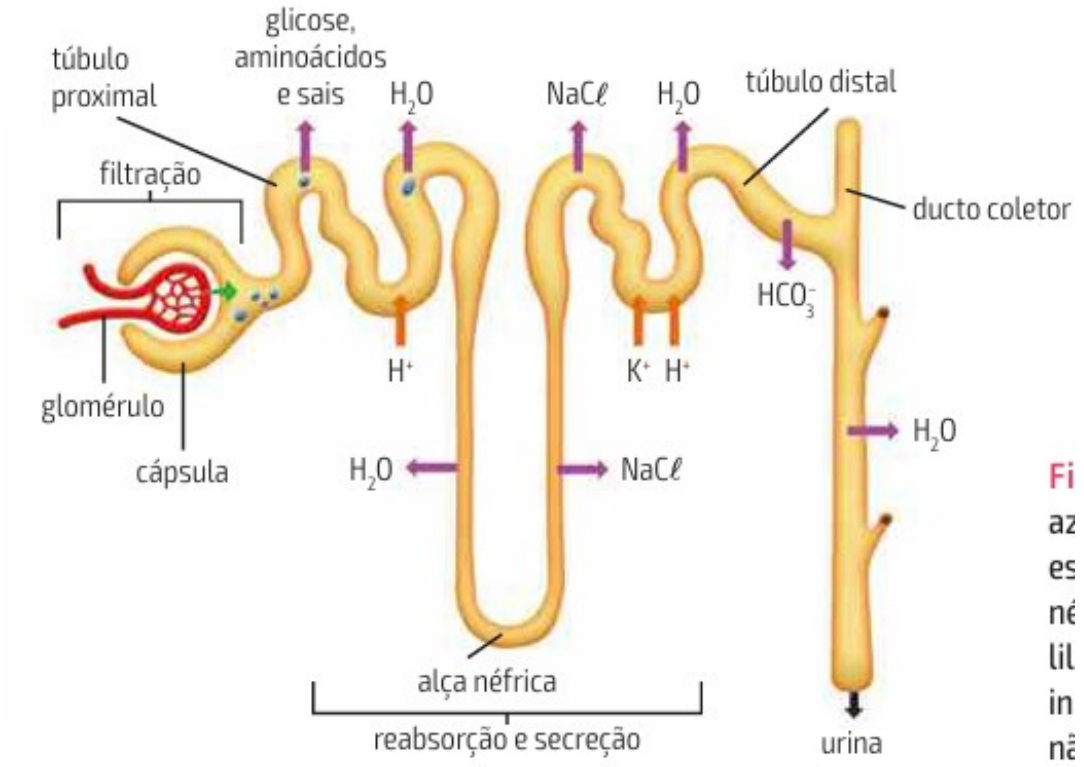
- Forma-se o filtrado glomerular.



- Reabsorção – ocorre ao longo do túbulo renal. Água e substâncias saem do túbulo, são reabsorvidas pelos capilares e voltam ao sangue.

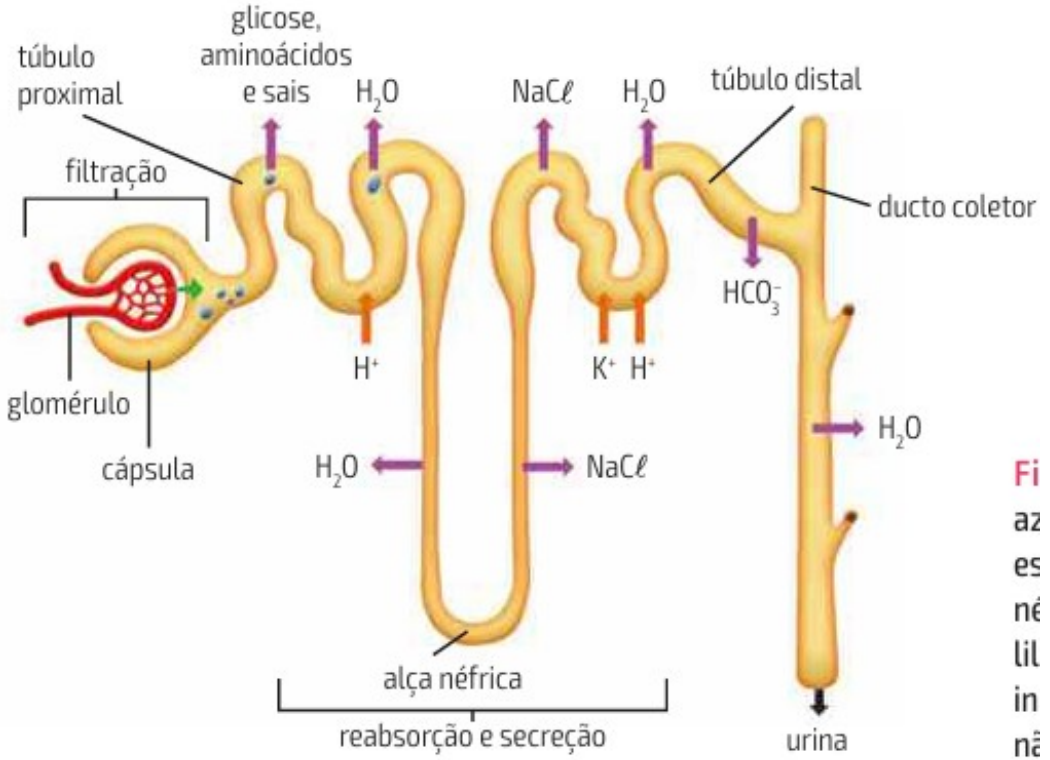
- **Túbulo contorcido proximal** – reabsorve, por transporte ativo, glicose, aminoácidos, parte dos sais e outras substâncias úteis.
- Reabsorve água por osmose, pois o sangue fica muito concentrado.

- **Alça néfrica** – possui o **ramo descendente**, que reabsorve água por osmose. Tem aquaporinas;
- E o **ramo ascendente**, que reabsorve sais, como o NaCl.



- **Túbulo contorcido distal** – Reabsorve sais. Possui permeabilidade variável à água.

➢ **Secreção tubular** – as células do túbulo retira íons K+ do sangue, removem íons H+ (ácido) ou reabsorvem íons bicarbonato (básicos) do filtrado para controlar o pH do sangue.



➢ Depois de formada, a urina segue pelo ureter até a bexiga, onde é armazenada até ser liberada pela uretra.

➢ https://www.youtube.com/watch?v=gTsAywmHjjw

➢ https://www.youtube.com/watch?v=CShAIAD-ask

Composiçã o da urina

Composição da urina	
Água	95%
Ureia	2%
Cloro	0,6%
Potássio	0,6%
Sulfato	0,18%
Fosfato	0,12%
Creatinina	0,1%
Sódio	0,1%
Amónio	0,05%
Ácido úrico	0,03%
Cálcio	0,015%
Magnésio	0,01%

Controle hormonal

- Em um dia, o volume do nosso sangue (4 a 6 L) é filtrado cerca de 60 vezes, produzindo cerca de 180 L de filtrado.
- 99% desse volume é reabsorvido e forma-se entre 1 e 2 L de urina;
- A quantidade de água reabsorvida depende da quantidade total de água no corpo.

- Pessoa hidratada baixa pressão osmótica osmoreceptores não estimulam o hipotálamo ADH não é liberado permeabilidade do túbulo e reabsorção de água diminuem urina mais diluída.

- Pessoa desidratada alta pressão osmótica osmoreceptores enviam mensagem ao hipotálamo produz ADH a hipófise o armazena e libera no sangue túbulo contorcido distal e ducto coletor aumentam a permeabilidade à água menos urina e mais escura.

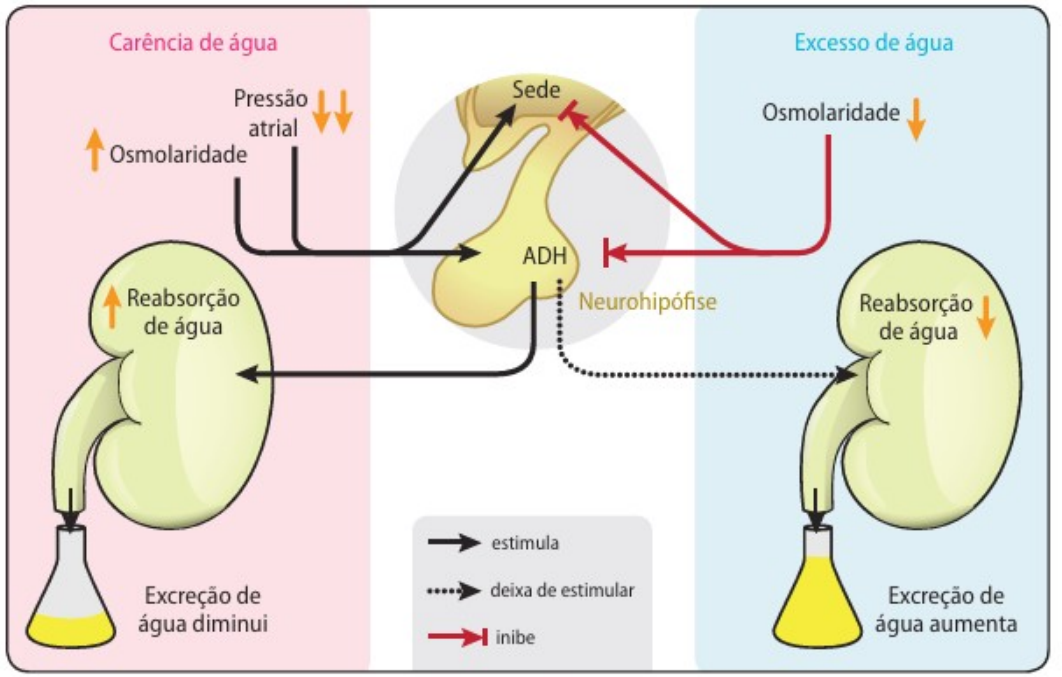


Figura 6.11 - Situações fisiológicas sob o controle hormonal (pelo ADH) da excreção renal de água. (Adaptado de DESPOPOULOS; SILBERNAGL, 2003)